

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem jam shalat digital berbasis mikrokontroler dengan integrasi aplikasi android sebagai remote, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Sistem yang dikembangkan merupakan perangkat jam waktu shalat digital berbasis mikrokontroler ATmega328P dengan kendali jarak jauh menggunakan aplikasi android yang dibuat melalui MIT App Inventor. Aplikasi ini terhubung ke perangkat melalui modul Bluetooth HC-05 dan memanfaatkan GPS internal ponsel untuk memperoleh koordinat lokasi pengguna secara otomatis.
- 2) Perhitungan waktu shalat pada sistem menggunakan metode hisab astronomi dengan dasar Julian Date. Metode ini mampu menghitung waktu shalat secara akurat berdasarkan posisi matahari dan koordinat lokasi pengguna. Hasil perhitungan ini kemudian divalidasi menggunakan data pembanding dari API (<https://api.myquran.com/v2>), sehingga jadwal yang ditampilkan memiliki akurasi tinggi. Selain itu, seluruh jadwal dapat disesuaikan secara manual melalui aplikasi, memberikan fleksibilitas sesuai kebutuhan pengguna.
- 3) Integrasi modul RTC DS3231, GPS ponsel, dan pengaturan jadwal shalat pada aplikasi berhasil menjaga sinkronisasi waktu dan menyesuaikan jadwal shalat berdasarkan lokasi secara tepat. Fitur kontrol buzzer, relay display, serta pengaturan lama waktu iqomah dan shalat dapat berfungsi dengan baik,
- 4) Seluruh pengaturan dapat dikendalikan jarak jauh melalui aplikasi android. di dua lokasi berbeda menunjukkan selisih waktu yang sangat kecil sehingga membuktikan bahwa sistem memiliki akurasi yang memadai untuk digunakan di berbagai lokasi.

5.2 Saran

Saran pada penelitian ini disusun untuk memberikan masukan konstruktif yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem di masa mendatang. Meskipun sistem jam waktu shalat digital yang dirancang telah berfungsi sesuai tujuan, hasil pengujian menunjukkan masih terdapat beberapa aspek yang dapat dioptimalkan.

- 1) Sistem dapat ditingkatkan dengan mengintegrasikan modul GPS langsung pada perangkat sehingga tidak lagi bergantung pada GPS ponsel.
- 2) Diperlukan perbaikan pada stabilitas pengiriman data agar tetap optimal pada kondisi jaringan yang kurang baik, serta penambahan fitur penyimpanan *log* aktivitas dan jadwal shalat untuk keperluan dokumentasi dan pemantauan.
- 3) Pengaturan kecerahan display yang masih manual, penentuan lokasi yang masih bergantung pada GPS ponsel, dan belum adanya baterai cadangan untuk display sehingga meskipun RTC tetap berjalan saat listrik padam, tampilan display akan ikut mati.